



中国船级社

散装运输液化气体船舶
构造与设备规范

1996

人民交通出版社





中国船级社

散装运输液化气体船舶
构造与设备规范

1996

1996年8月1日生效

北 京

责任编辑：沈凤芳 吴保宁

中国船级社
散装运输液化气体船舶
构造与设备规范
Sanzhuang Yunshu Yehua Qiti Chuanbo
Gouzao Yu Shebei Guifan
人民交通出版社出版发行
(100013 北京和平里东街 10 号)
中国船舶总公司第十一研究所印刷服务部
开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：6.5 字数：170 千
1996 年 5 月 第 1 版
1996 年 5 月 第 1 版 第 1 次印刷
印数：0001-2500 册 定价：26 元
ISBN7-114-02379-0
U·01651

目 录

第 1 章	一般规定	(1)
第 2 章	船舶残存能力及液货舱位置	(16)
第 3 章	船舶布置	(21)
第 4 章	货物围护系统	(27)
第 5 章	处理用受压容器及液体、蒸气和压力管路系统	(49)
第 6 章	构造材料	(55)
第 7 章	货物压力/温度控制	(64)
第 8 章	液货舱透气系统	(66)
第 9 章	环境控制	(72)
第 10 章	电气设备	(74)
第 11 章	防火和灭火	(76)
第 12 章	货物区域内的机械通风	(80)
第 13 章	仪表(测量、气体探测)	(82)
第 14 章	人员保护	(86)
第 15 章	液货舱的充装极限	(88)
第 16 章	用货物作燃料	(89)
第 17 章	特殊要求	(93)
第 18 章	操作要求	(102)
第 19 章	最低要求一览表	(104)

第1章 一般规定

CCS1.1 一般要求

CCS1.1—01 本规范中除标有“CCS”的条款外,其余均为国际海事组织海上安全委员会以决议 MSC.5(48)、MSC.17(58)和 MSC.30(61)通过的《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》及其1990年和1992年修正案(以下简称《规则》)的规定。

CCS1.1—02 凡欲取得或保持本社船级的散装运输液化气体货物的船舶,除应满足本规范要求外,尚应满足本社《钢质海船入级与建造规范》的有关要求。

CCS1.1—03 对于本规范第1章1.5检验发证、第14章人员保护、第18章操作要求以及与之有关的其他条款,仅在主管机关委托本社根据《规则》进行检验和签发“适装证书”时适用。

1.1 适用范围

1.1.1 《规则》适用于各种(包括500总吨以下)从事载运在温度为37.8℃时其蒸气压力超过0.28MPa(绝对压力)的液化气体和《规则》第19章所列的其他货品的船舶。

1.1.2 除另有规定外,《规则》适用于在1994年10月1日或以后安放龙骨或处于如下阶段的船舶:

(1) 能认定该船已被开始建造;

(2) 对该船已开始装配的材料至少为50t,或为所有结构材料估算重量的1%,取其小者。

在1994年10月1日以前建造的船舶应符合1983年6月17日所通过的决议MSC.5(48)的要求。

1.1.3 不论何时建造的船舶,凡在1986年7月1日或以后被改建成液化气体船的均应作为在此改建之日建造的液化气体船。

1.1.4 应满足下述要求:

(1) 当液货舱内装有《规则》要求用1G型船舶载运的货品时,位于《规则》2.6.1(1)所述保护区域内的液舱内不应装载其闪点为60℃(闭杯试验)或低于60℃的易燃液体,也不应装载《规则》第19章中所列的易燃货品;

(2) 同样,当液货舱内装有《规则》要求用2G/2PG型船舶载运的货品时,则位于《规则》2.6.1(2)所述保护区域内的液舱内不应装载上述易燃液体;

(3) 当液货舱内装有《规则》要求用1G或2G/2PG型船舶载运的货品时,在每一种情况下,上述限制仅适用于货舱处所的纵向范围内的保护区域;

(4) 当液货舱内装有《规则》要求用1G或2G/2PG型船舶载运的货品时,如果其数量仅限于供冷却、循环或作燃料之用,则在上述保护区域内可以载运上述易燃液体和货品。

1.1.5 除本节1.1.7(1)规定外,当船舶拟载运《规则》所包括的货品和《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》(以下简称“IBC规则”)所包括的货品时,则该船舶应按其所载运货品的情况符合两个规则的要求。

1.1.6 如果拟载运的货品可被认为是属于《规则》的范围,但在《规则》第19章中尚未被列出,则主管机关和涉及这种载运的港口当局应根据《规则》制订合适的基本载运条件。并将这些条件通知IMO。

1.1.7 应满足下述要求:

(1) 当设计和建造的船舶是使被用于载运下列货品时,首先应使其满足《规则》的要求:

① 《规则》第 19 章中专门列出的货品;

② 既在《规则》中又在“IBC 规则”中列出的一种或几种货品。对这些货品,在《规则》第 19 章中表的“a”栏内用符号“*”予以标记。

(2) 当船舶拟装运本条(1)②中所指明的一种或几种货品时,应使其符合经修改的“IBC 规则”的要求。

1.1.8 当船舶符合《规则》的要求时,应在本章 1.5 规定的“国际散装运输液化气体适装证书”中予以注明。如符合《规则》的修正案,适用时,也应在“国际散装运输液化气体适装证书”中予以注明。

1.2 危险性

《规则》中所考虑的气体的危险性包括火灾、毒性、腐蚀性、反应性、低温及压力。

1.3 定义

除另有明文规定者外,下列定义适用于《规则》。

1.3.1 起居处所系指公共处所、走廊、盥洗室、居住室、办公室、医务室、电影室、娱乐室、没有炊事用具的配膳室及类似处所。公共处所是指居住处所中用作大厅、餐厅、休息室及类似用途的固定围蔽处所。

1.3.2 A 级分隔系指《1983 年安全公约修正案》第 II—2 章第 3.3 条中所定义的分隔。

1.3.3 附加定义如下:

(1) 主管机关系指船旗国政府。

(2) 港口当局系指船舶装货或卸货的港口所在国的主管当局。

(3) 周年日系指相应于“国际散装运输液化气体适装证书”到期日期的每年的月和日。

1.3.4 沸点系指货品呈现蒸气压力等于大气压力时的温度。

1.3.5 船宽(B)系指船舶的最大宽度,对于金属壳体的船舶,在船中部量至肋骨型线,对于壳体为其他任何材料的船舶,量至壳体外表面。船宽(B)应以 m 计。

CCS 1.3—01 计算船体构件尺寸时,对于所用的船宽(B),应按照本社《钢质海船入级与建造规范》第 2 篇的定义。

1.3.6 货物区域系指船上设有货物围护系统、货泵舱和压缩机舱的部分,并包括在上述处所上方的船上该部分的整个长度和宽度范围内的甲板区域。对于在最后一个货舱处所后面或最前一个货舱处所前面所设的隔离舱、压载舱或留空处所,不应算作货物区域。

1.3.7 货物围护系统系指用于围护货物的装置,包括所设的主屏壁和次屏壁以及附属的绝热层和屏壁间处所,还包括必要时用于支持这些构件的邻接结构。如果次屏壁是船体结构的一部分,则它可以是货舱处所的周界。

1.3.8 货物控制室系指用于控制货物装卸作业,并符合《规则》3.4 要求的处所。

1.3.9 货物系指由符合《规则》的船舶散装运输的,且在《规则》第 19 章一览表中所列的货品。

1.3.10 货物服务处所系指货物区域内的工作间、储物间和面积大于 2m² 的供货物装卸设备用的储藏室等处所。

1.3.11 液货舱系指被设计成货物的主要容器的液密壳体,包括不管其是否具有绝热层

或次屏壁或两者的所有这类容器。

1.3.12 隔离舱系指两相邻钢质舱壁或甲板之间的隔离处所。该处所可为留空处所或压载处所。

1.3.13 控制站系指设有船舶无线电、主要航行设备或应急电源的处所,或火警记录或控制设备集中的处所。其中不包括通常在货物区域内设置的专用失火控制设备。

1.3.14 易燃货品系指《规则》第 19 章的表中“F”栏内标有“F”的货品。

1.3.15 可燃性极限系指在给定的试验装置中,对燃料——氧化剂混合物施以一个足够的着火源后,使其刚能产生燃烧的条件。

1.3.16 液化气体船系指被建造或改建成用于散装运输任何液化气体或《规则》第 19 章表中所列的其他货品的货船。

1.3.17 气体危险处所或区域系指:

(1) 在货物区域内,未按认可的方式对其进行布置或配备的处所,因而不能确保该处所内的空气在任何时候均处于安全状态;

(2) 货物区域以外有含有液体或气体货品的任何管系通过或终止的围蔽处所,但装有认可的装置以防止货品蒸气逸入该处所内空气中的处所除外;

(3) 货物围护系统和货物管系;

(4) 具有下列货物围护系统之一的货舱处所:

① 要求设置次屏壁载运货物的货物围护系统;

② 不要求设置次屏壁载运货物的货物围护系统;

(5) 以单层钢质气密周界与本条(4)①所述货舱处所相隔离的处所;

(6) 货泵舱和货物压缩机舱;

(7) 在开敞甲板上或在开敞甲板上的半围蔽处所内,离开液货舱出口、气体或蒸气出口、货物管法兰或货物阀门,或离开货泵舱或货物压缩机舱的入口或通风口 3m 范围内的区域;

(8) 在货物区域内的开敞甲板上和在开敞甲板上货物区域前后 3m 内、露天甲板以上 2.4m 高度范围内的处所;

(9) 当货物围护系统的外表面露天时,距该表面 2.4m 范围内的区域;

(10) 其内部管路含有货品的围蔽或半围蔽处所。但对设有符合《规则》13.6.5 要求的气体探测设备或系利用蒸发气体作为燃料并符合《规则》第 16 章要求的处所,应不认为其是气体危险处所;

(11) 储存货物软管的舱室;

(12) 其开口直接通向气体危险处所或区域的围蔽处所或半围蔽处所。

1.3.18 气体安全处所系指气体危险处所以外的处所。

1.3.19 货舱处所系指由船舶结构所围蔽、其内部设有货物围护系统的处所。

1.3.20 独立系指诸如管系或透气系统,它们不以任何方式与其他系统相连接,并且也不可能以任何可能得到的设施与其它系统连接。

1.3.21 绝热处所系指其全部或部分由绝热材料所填充的处所,它可以是或不是屏壁间处所。

1.3.22 屏壁间处所系指不论是其全部还是部分由绝热材料和其他材料所填充的主屏壁和次屏壁之间的处所。

1.3.23 船长(L)系指从龙骨上缘量至最小型深 85% 处水线总长的 96%,或在该水线处

从首柱前缘量至舵杆中心线的长度,取其较大者。对被设计成龙骨倾斜的船舶,作为量取长度的水线应与设计水线平行。船长(L)应以 m 计。

CCS1.3—02 计算船体构件尺寸,对于所用的船长(L),应按照本社《钢质海船入级与建造规范》第2篇的定义。

1.3.24 A类机器处所系指装有下列设施的处所以及通往这些处所的围蔽通道:

- (1) 用于主推进的内燃机;或
- (2) 作其他用途的合计总输出功率不小于 373kW 的内燃机;或
- (3) 任何燃油锅炉或燃油装置。

1.3.25 机器处所系指所有 A 类机器处所和所有其他有推进机械、锅炉、燃油装置、蒸汽机和内燃机、发电机和主要电动机、加油站、制冷机、减摇装置、通风机和空调机的处所,以及类似处所;并连同通往这些处所的围蔽通道。

1.3.26 MARVS 系指液货舱释放阀的最大允许调定值。

1.3.27 燃油装置系指被用于为燃油锅炉输送燃油或被用于为内燃机输送加热燃油的设备,并包括被用于处理油压超过 0.18MPa 表压力的任何油泵、过滤器和加热器。

1.3.28 IMO 系指国际海事组织。

1.3.29 处所渗透率系指在某一处所内假定会被水浸占的容积与该处所总容积之比。

1.3.30 主屏壁和次屏壁的定义如下:

- (1) 主屏壁系指当货物围护系统含有 2 层周界时被用于装货的内层构件。
- (2) 次屏壁系指货物围护系统中被设计成能暂时容纳可能从主屏壁泄漏的液货的液密外层构件,同时也为了防止船体结构的温度会下降至不安全的程度。对于次屏壁的类型,在《规则》第4章中有更完整的定义。

1.3.31 相对密度系指一定体积货品的质量与等体积淡水的质量之比。

1.3.32 隔离系指诸如一货物管系或货物透气系统不与另一货物管系或货物透气系统相连接。对于这种隔离,可以通过设计或操作方法予以实现。但在液货舱内不应采用操作方法,而应采取下列方式之一的措施:

- (1) 拆去连接短管或阀门,并盲断管端;
- (2) 装设两个串联的盲通两用法兰,并设有能探测这两个盲通法兰之间的管内有否渗漏的装置。

1.3.33 服务处所系指货物区域外用作厨房、配有炊事用具的配膳室、储物间、邮件间和贵重物品室、储藏室,不构成机器处所部分的工作间以及类似处所,包括通往这些处所的围蔽通道。

1.3.34 “1974 年安全公约”系指 1974 年国际海上人命安全公约。

1.3.35 “1983 年安全公约修正案”系指 1983 年 6 月 17 日国际海事组织海上安全委员会第 48 次会议以 MSC.6(48) 决议案通过的对 1974 年安全公约的修正案。

1.3.36 液货舱罩系指用于保护突出于露天甲板以上的货物围护系统使之免受损坏或保证甲板结构连续性和完整性的防护结构。

1.3.37 液货舱气室系指液货舱的向上延伸部分。当货物围护系统位于甲板以下时,液货舱气室应突出于露天甲板或液货舱罩之上。

1.3.38 有毒货品系指《规则》第 19 章表中“f”栏内标有“T”的货品。

1.3.39 蒸气压力系指在一定温度下液体上方饱和蒸气的平衡压力(绝对压力),以 MPa

计。

1.3.40 留空处所系指在货物区域内的货物围护系统的外部,除货舱处所、压载舱、燃油舱、货泵舱、压缩机舱或人员正常使用的任何处所以外的围蔽处所。

1.4 等效

1.4.1 对《规则》要求船上应装设或配备的特定的附件、材料、器具、仪器、设备的部件或其型号,或应采取的任何特别措施,或应符合的任何程序或布置,主管机关可允许在该船上装设或配备任何其它的附件、材料、器具、仪器、设备的部件或其型号,或采取任何其它的措施,或符合任何其它的程序或布置,但须通过试验或其它方法,确认其至少与《规则》要求者具有同等效能。然而,主管机关不能允许用操作方法或程序替代《规则》规定的特定的附件、材料、器具、仪器、设备的部件或其型号。

1.4.2 当主管机关准许以任何的附件、材料、器具、仪器、设备的部件或其型号、或措施、程序或布置进行替代时,应将其细节连同验证报告送交给 IMO,以便 IMO 能将这此文件通告《1974 年安全公约》的其他缔约国政府,供其官员参考。

1.5 检验和发证

1.5.1 检验程序:

(1) 凡执行和免除《规则》规定的船舶检验,均应由主管机关的官员进行。但主管机关可以将此种检验委托给为此而指定的验船师或经其承认的机构。

(2) 主管机关至少应授予任何被指定的验船师或其承认的机构以如下权力:

① 要求船舶进行修理;和

② 应港口国有关当局要求进行检验。

主管机关应将被指定的验船师或其承认的机构的具体责任及对他们授权的条件通知 IMO,以便分发给各缔约国政府。

(3) 当被指定的验船师或被承认的机构判定该船舶或其设备的状况与《国际散装运输液化气体适装证书》的内容在实质上不相符或其状况会对船舶或船上人员产生危险或会对海洋环境造成不当的危害威胁,因而该船舶不适于出海航行时,则上述验船师或机构应能立即确保采取纠正措施并及时通知主管机关。如未采取此种纠正措施,应撤回证书并立即通知主管机关;如果船舶系在另一缔约国政府的港口内,则亦应立即通知该港口国的有关当局。在主管机关的官员、被指定的验船师或被承认的机构通知该港口国的有关当局后,有关港口国的政府应在该官员、验船师或机构按本条规定履行义务时向其提供任何所必需的帮助。如适用时,有关港口国的政府应采取措施,确保不让该船航行,直至其能够出海航行或离港驶往最近的合适的修船厂而不会对船舶或船上人员产生危险或不会对海洋环境造成不当的危害威胁时止。

(4) 在所有情况下,主管机关均应保证检验的完整性和有效性,确保为履行这一职责作出必要安排。

1.5.2 检验要求:

(1) 液化气体船舶的结构、设备、附件、布置和材料(不包括签发有关“货船构造安全证书”、“货船设备安全证书”和“货船无线电安全证书”或“货船安全证书”方面的项目)应经受下述检验:

① 初次检验。应在船舶被投入营运前或在第一次签发“国际散装运输液化气体适装

证书”前进行此类检验。对于《规则》范围内的船舶,该检验应包括对结构、设备、附件、布置和材料的全面检查。初次检查时应确保结构、设备、附件、布置和材料完全符合《规则》中适用的规定;

- ② 换证检验。对此类检验的间隔期,应由主管机关规定,但除本节 1.5.6(2) ②、1.5.6(5)、1.5.6(6)或 1.5.6(7)的适用者外,不得超过 5 年。换证检验时应确保结构、设备、附件、布置和材料完全符合《规则》中适用的规定;
- ③ 中间检验。应在证书的第 2 个周年日前或后的 3 个月内或在此证书的第 3 个周年日前或后的 3 个月内进行此类检验,并应取代本节 1.5.2(1)④中规定的 1 次年度检验。中间检验时应确保安全设备和其他设备以及附属的泵和管系完全符合《规则》中适用的规定并处于良好的工作状态。对此种检验,应在按本节 1.5.4 或 1.5.5 签发的证书上签署;
- ④ 年度检验。应在证书的每一周年日前或后 3 个月内进行此类检验,包括对本节 1.5.2(1)①中所述的结构、设备、附件、布置和材料的总体检查,以确保按本节 1.5.3 的规定进行了维护并满足船舶的预定用途。对于此种年度检验,应在按本节 1.5.4 或 1.5.5 的规定签发的证书上签署;
- ⑤ 附加检验。根据情况可以为总体的或局部的检验,应在经过 1.5.3(3)规定的调查后有要求时进行此类检验,或在任何重大修理或更新时进行此类检验。此类检验时应确保必要的修理或更新行之有效,此种修理或更新的材料和工艺应是完全合格的,使船舶适于出海航行,不会对船舶或船上人员产生危险或不会对海洋环境造成不当的危害威胁。

CCS1.5—01 在进行保持船级的中间检验时,除应遵守本节 1.5.2(1)③和 CCS1.5—02 的要求以及本社《钢质海船入级与建造规范》第 1 篇第 4 章第 2、3、4、6 和 7 节中对中间检验的有关要求(如适用时)外,尚应附加检验如下项目:

- (1) 透气管路系统的泄放设施。
- (2) 船上的货物软管应为认可型式并处于良好状态。
- (3) 管路和液货舱对船体的电气连接。
- (4) 气体危险处所或区域(如货泵舱和与液货舱相邻的区域)应不存在有缺陷的安全型设备、不正确安装的线路、未认可的照明、电气装置和空端线路。
- (5) 测量线路绝缘电阻,但如有可接受的船员近期测量记录,则可考虑例外。如任何所测得的绝缘电阻值接近极限或发现电缆、电气装置或设备有任何缺陷,可要求作复核测量。

上述复测工作应在船舶已被清除危险气体或惰化条件下进行。

- (6) 钢结构的加热装置(如设有时)。
- (7) 货物区域机械通风机的备件。
- (8) 对于货物围护系统,尚应:

① 对液货舱(C 型独立舱除外)作内部检查和如有可能时作外部检查,对绝缘物作总体检查;

② 特别注意塔结构和舱内的其他附属件、舱的撑架以及系固装置的完好情况。

CCS1.5—02 在进行保持船级的年度检验时,除应遵守本节 1.5.2(1)④的要求和本社《钢质海船入级与建造规范》第 1 篇第 4 章第 2、3、4、6 和 7 节对年度检验的有关要求(如适用时)外,尚应遵守下列要求:

- (1) 在正常情况下,应在装货或卸货时进行年度检验;
- (2) 对有关货物围护系统的液货日志、运行记录和使用手册应予检验;
- (3) 对于露天甲板部分,尚应:

- ① 检查气室处的密封设施是否处于满意状态;
- ② 检查驾驶室的门、窗和面向液货舱区域的上层建筑和甲板室端壁上的舷窗和窗等是否处于良好状态;
- ③ 检查工作处所的通风系统和气锁装置以及居住处所的通风关闭装置是否处于满意状态;
- ④ 检查在遇到货物大量释放事件时供保护船员用的任何特殊围闭处所的关闭装置和其他装置(如设有时);
- ⑤ 检查供不经常进入的处所用的手携式通风设备(如设有时)是否处于满意状态(如设有时);
- ⑥ 检查为一旦货物泄漏时用的移动式 and (或)固定式接漏盘或保护甲板的绝缘物是否处于正常状态;
- ⑦ 检查液货舱液位指示仪是否处于工作状态以及高液位报警和高液位自动关闭系统是否处于满意状态;
- ⑧ 检查手动应急关闭系统以及货泵和压缩机自动关闭装置是否处于满意状态;
- ⑨ 尽实际可行检查液货、燃油、压载水和透气管路系统包括透气桅和防护网。对液货绝热管路上的膨胀伸缩管、支架和蒸气密封等应特别予以注意;
- ⑩ 查核液货舱和屏壁处所的压力和真空释放阀,包括安全系统和报警装置是否处于满意状态。

液货舱压力释放阀的最大开启蒸气压力调定值应不超过液货舱最大允许蒸气压力的下述百分数:

液货舱最大允许蒸气压力(MPa)	压力释放阀最大开启压力(MPa)
0~0.15	110 %
0.15~0.30	106 %
>0.30	103 %

查核时,可将阀拆下后进行;

- ⑪ 检查气体危险处所和区域的电气设备是否处于良好状态并对其作正常维护保养。

(4) 对于货泵和压缩机舱、其他货物装卸和控制室以及《规则》13.6.7(5)所述的其他处所(如适用时),尚应:

- ① 检查货物气体泄漏探测系统,并对其进行试验,以确认其处于正常工作状态,还应应用样气进行校核;
- ② 检查货物围护系统的温度指示设备和所附连的报警装置是否处于满意状态;
- ③ 检查液货舱、货舱和绝缘处所的压力仪表系统是否处于满意状态;
- ④ 查核为分隔货物所必要的可拆管段或其他认可的设备是否随时可得并处于满意

状态。

(5) 对于惰性/干燥气体系统,尚应:

- ① 查核是否备有足够补偿正常损失所需的惰性/充填/干燥气体以及是否备有用于检测顶部空档的设施;
- ② 检查任何空气干燥系统以及屏壁间和货舱处所清除惰性气体系统是否处于满意状态。

(6) 对于个人防护设备,尚应:

- ① 查核从事装卸作业的船员是否备有适当的防护服并保存完好;
- ② 查核必要的安全设备和附连的呼吸器(包括必需的空气供给设备)、应急脱逃呼吸器和眼睛防护设施(如有要求时)是否处于良好状态;
- ③ 查核医药急救设备包括担架、复苏氧气等是否处于正常状态;以及供所载货物用的解毒剂是否处于满意状态;
- ④ 查核除污设施和洗眼药水是否处于可用状态。

(7) 对于防火和灭火设备,尚应:

- ① 检查水雾系统是否处于满意状态;
- ② 检查干粉灭火系统是否处于满意状态。

(8) 对于其他特殊设备和措施,尚应:

- ① 检查首尾装卸的特殊设施是否处于满意状态;
- ② 检查用于货品的措施(如适用时)是否系按《规则》第 17 章对某些货物的特殊要求进行制订的。

(9) 为控制货物温度和压力而装设再液化或制冷设备且其具有★CSR 船级时,应检查下列项目:

- ① 在工作条件下运行的机械;
- ② 系统中所有压力容器的壳体(不需拆去绝缘物)的外部检查,但当绝缘物发生任何变质或明显潮湿且可能引起容器或其连接体的外表腐蚀时,应予以拆去;
- ③ 一级制冷剂气体和液体的管子、货物蒸汽和冷藏液管子以及冷凝器冷却管子(不需拆去绝热物)的外部检查,但当绝缘物发生任何变质或明显潮湿时,应予以拆去;
- ④ 再液化/制冷装置的备件。

(10) 对于甲烷燃烧设备和其他设备,尚应:

- ① 对热交换器和压力容器(用于燃烧甲烷的锅炉或机械)作总体外部检查,不需拆去所敷设的绝缘物(如设有时),但当绝缘物发生任何变质或明显潮湿且其可能引起容器或其连接体外表腐蚀时,应予以拆去;
- ② 对货物加热器、蒸发器、桅顶加热器和其他杂用压力容器作总体外部检查,不需拆去所敷设的绝缘物(如设有时),但当绝缘物发生任何变质或明显潮湿且其可能引起容器或其连接体外表腐蚀时,应予以拆去;
- ③ 对控制和联锁装置作校核;
- ④ 对报警系统作校核以确认其工作正常;
- ⑤ 对排气风机和(或)气体管道正压系统作试验。

CCS1.5—03 在进行保持船级的第 1 次特别检验时,除应遵守本节 CCS1.5—01 的要求和

本社《钢质海船入级与建造规范》第1篇第4章第2、3、4、6和7节中对特别检验的有关要求(如适用时)外,尚应遵守下列要求:

(1) 对所有液货舱应作内部检查和外部检查(尽可能可行),特别注意系固装置支撑处的板、塔结构、座子和管子连接件以及甲板贯通处的密封装置的完好情况。如果对结构的检查和气体泄漏监测系统的工作情况满意,航行记录表明无任何运行不正常情况,则对液货舱不要求作液压试验。

(2) 对C型独立舱在支撑处的板以及选部分焊缝应作无损探伤。如据检验结果对结构的完整性有疑问,则应以1.25倍最大允许蒸气压力作水压试验。在特殊情况下可考虑以气压试验代替,但先应将细节提交本社认可。

(3) 对装于甲板上的货物贮存舱(柜)的检查,应与对主货舱所用方法相同。

(4) 为确认次屏壁的有效性,只要有可能,应对其作检视或在屏壁间进行36h压力/真空试验,亦可考虑用其他替代方法检查。

(5) 对于货物围护系统所具有的不能作检查或试验,但已在广泛的原型试验基础上被认可的次屏壁,如果对相邻钢结构冷的部位检查认为满意以及钢结构温度读数的记录可以被接受,则认为该次屏壁保持有效。

(6) 如液货舱或船体结构敷设绝缘物,且可以到达,则对绝缘物应作外部检查。如验船师认为需要,则应拆除部分绝缘物后作检查。

应特别注意垫块处的绝缘物,支撑和键的完好情况。如验船师要求,则应拆除部分绝缘层,以使能确定板的情况。

如无法检查绝缘物,则应检查边舱、双层底和隔离空舱周围结构冷的部位,此检查应在卸货方便时进行,所载货物的温度为附加标志所记载的最低温度。

(7) 对液货舱内的管子和附件应作检查。对所有直接与舱内部连通的阀和旋塞应打开检查。对连接管应作内部检查(如实际可行)。

(8) 对液货舱和屏壁间处所的压力释放阀和真空释放阀应打开检查。对释放阀的港口调定值应作校核(如适用时)。

对货物气体和液体管路上的压力释放阀的压力调定值应作校核。

对阀进行校核,调整时,可将阀拆下,且可用空气或其他适用气体。

(9) 对所有货泵、货物提升泵和货物蒸气泵应打开检查。对于这种检查,可应船东申请以循环检验方式进行,每一次循环检验周期内对各泵的检查应不少于1次。

对屏壁间的泵系统应进行检查并确认其处于正常工作状态。

(10) 如考虑需要,对包有绝缘物的气体和液体管路应拆去部分绝缘物,以确定管子的情况。在更换绝缘物时,应注意外层蒸气密封是否良好。

(11) 应对惰性气体发生器进行检查,以确认其所产生的惰性气体是在技术规格范围内且该设备运行正常。

应对惰性气体的分配阀和管路等作总体检查。对贮存惰性气体的压力容器应作内外部检查,对系固装置应作特别检查。应查明压力释放阀是否处于良好工作状态。

应对液氮贮存容器进行检查(按实际可行),对所有控制设备、报警和安全设施应作校核,确认其处于良好工作状态。

(12) 应将气密舱壁上的轴封拆开,检查其密封装置。

(13) 对于与货物操作设备附连的通海连接件,在船舶进坞时,应打开检查。

(14) 应对在应急状态下的货物排放舷外装置进行检查。

(15) 对再液化/制冷设备尚应进行如下检查:

- ① 应将每台往复压缩机打开检查,检查运动部件、固定部件以及阀、阀座、密封压盖、释放设施、吸入滤器和滑油装置等。如验船师对校中和磨损情况认为满意,则对下轴瓦和曲拐箱轴封压盖可不拆开检查;
- ② 如压缩机为非往复式,或如有更换部件程序以代替验船师上船检查,则对每种替代检验的安排情况将予以个别考虑;
- ③ 应拆掉冷凝器的水侧端盖以检查其管子、管板和端盖;
- ④ 对制冷剂冷凝器的冷却水泵包括可用于其他用途的备用泵应打开检查;
- ⑤ 如压力容器包有绝缘物时,应拆去足够的绝缘物(特别是位于连接处和支撑处的绝缘物),以确定容器的状况;
- ⑥ 对于包有绝缘物的管子,应拆去足够数量的绝缘物,使能确定管子的情况。对蒸气密封的情况应作特别检查;
- ⑦ 验船师应确认整个系统中的压力释放阀和(或)安全膜片处于良好状态。但不需在船上试验一级制冷压力释放阀;
- ⑧ 对于本条(15)①~④各项,可应船东申请按循环检验方式进行检验,循环检验周期不应超过5年。

(16) 对甲烷燃烧设备尚应进行如下检查:

- ① 如以甲烷作为主推进机械的燃料,则对所附连的压缩机和热交换器应打开检查,对于检查的方式,见本条(15)中的相应要求。对蒸汽加热器的蒸汽则应以1.5倍设计压力进行水压试验;
- ② 对甲烷气体管子的管道或罩壳应作总体检验。对管道的排气或惰化装置应予检查;
- ③ 应对与甲烷燃烧系统有关的报警装置进行校核。

CCS1.5—04 在进行保持船级的第2次及以后各次的特别检验时,除应遵守本节CCS1.5—03的要求外,尚应遵守下列要求:

(1) 应打开一级制冷剂与壳体接触的水冷却的冷凝器的端盖,对壳体作等于设计工作压力的气压试验;

(2) 对再液化/制冷系统、甲烷燃烧和其他操作系统的所有其他压力容器应作等于设计工作压力的气压试验;

(3) 对液货管应用认可的方法进行1.25倍工作压力的试验。也可选择将代表性管段拆下作内部检查和气压试验作为替代方法;

(4) 在第三次特别检验和以后的每隔一次特别检验时,对于独立货舱的板和在货舱周围的船体结构板,如一面敷有绝缘层,则应以无损法测量其厚度。

1.5.3 检验后状况的维持:

(1) 应维持船舶及其设备的状况,使其符合《规则》的规定,确保船舶适于出海航行,不会对船舶或船上人员产生危险或不会对海洋环境造成不当的危害威胁;

(2) 在按本节1.5.2的要求完成对船舶的任何检验后,非经主管机关许可,不得对检验范围内的结构、设备、附件、布置及材料作任何改变,但直接更换者除外;

(3) 每当船舶发生事故或发现缺陷业已影响船舶安全或影响船舶的救生设备或其他设备

的有效性或完整性时,则该船的船长或船东应尽早向负责签发证书的主管机关、被指定的验船师或被承认的机构报告,主管机关、验船师或机构应着手进行调查,以确定是否需要进行本节 1.5.2(1)⑤所要求的检验。如果船舶系在另一缔约国政府的港口内,则船长或船东亦应立即向港口国有关当局报告,而被指定的验船师或被承认的机构应查明该报告确已提交。

1.5.4 “国际适装证书”的签发或签署:

(1) 对符合《规则》有关规定从事国际航行的液化气体船,经初次检验或换证检验后,应给予签发名称为“国际散装运输液化气体适装证书”的证明文件。

(2) “国际散装运输液化气体适装证书”应按标准格式进行编制。如所用语言不是英文或法文,则其文本应包括其中之一的语言译文。

(3) 按本节规定签发的证书应存放在船上,供随时检查。

(4) 虽有由海上安全委员会(海安会)以 MSC.17(58)号决议通过的《规则》修正案的任何其他规定,但对在这些修正案生效时正在使用的任何“国际散装运输液化气体适装证书”,在按修正案生效前的《规则》规定的证书到期日之前,仍属有效。

1.5.5 由他国政府签发或签署“国际适装证书”:

《1974年安全公约》的缔约国政府应另一国政府要求时,可有权对悬挂该另一国国旗的船舶进行检验;如果确认该船符合《规则》的要求,则可向该船签发或授权签发“国际散装运输液化气体适装证书”,并在适当时,也可按《规则》对船上的证书进行签署或授权签署。在所签发的任何证书上应声明:该证书系应船旗国政府要求予以签发。

1.5.6 “国际适装证书”的期限和有效:

(1) 对于“国际散装运输液化气体适装证书”的签发,应按主管机关规定的期限,但不得超过5年。

(2) 应符合下列规定:

① 虽有本节 1.5.6(1)的规定,但如果换证检验系在原有证书到期日前3个月内完成,则新证书的有效期限应是从完成换证检验之日起至从原有证书到期日期起至不超过5年的某一日期止;

② 如果换证检验系在原有证书到期日之后完成,则新证书的有效期限应从完成换证检验之日起至从原有证书到期日期起至不超过5年的某一日期止;

③ 如果换证检验系在早于原有证书到期日3个月前的某一日期完成,则新证书的有效期限应是从完成换证检验之日起至不超过5年的某一日期止。

(3) 如果证书的签发期限少于5年,只要按本节 1.5.2(1)③和 1.5.2(1)④的要求进行适用于证书签发期限为5年的各种检验,则主管机关可以将该证书的有效期限延长至本节 1.5.6(1)规定的最长期限。

(4) 如果虽已完成换证检验,但在原有证书到期日前不能签发新证书或不能将证书存在船上,则经主管机关授权的人员或机构可在原有证书上签署;对于此种证书,从其到期日起在不超过5个月的期限内应视为有效。

(5) 如果证书到期时船舶不在应受检验的港口,则主管机关可以延长证书的有效期限;但是给予这种延期的目的仅是为了使船舶完成驶往其应受检验的港口的这一航次,并只有在适当和合理时才能这样做。对任何证书的延期不得超过3个月;获得延期的船舶在抵达其应受检验的港口后,不得依据这种延期在没有取得新证书的情况下驶离该港口。在完成了换证检验后,新证书的有效期限应为从原有证书未经延期前的到期日起至不超过5年的某一日期止。

(6) 对于签发给从事短途航行船舶的证书,如未根据上述规定进行延期,则主管机关可给予延期,但不得超过从证书到期日起为期1个月的宽限期。在完成换证检验后,新证书有效期应从原有证书未经延期前的到期日起至不超过5年的某一日期止。

(7) 在由主管机关确定的特殊情况下,对于新证书的有效期限,不必按本节1.5.6(2)、1.5.6(5)或1.5.6(6)的规定从原有证书到期日起算。在这些特殊情况下,新证书的有效期限应为从完成换证检验之日起至不超过5年的某一日期止。

(8) 如果年度检验或中间检验系在本节1.5.2规定的期限之前完成的,则:

① 对于证书上标明的周年日,应通过签署改为从完成检验之日起不超过3个月的某一日期;

② 对于本节1.5.2要求的嗣后年度检验或中间检验,应在本节1.5.2规定的间隔期内予以完成,并使用新的周年日;

③ 如进行了1次或多次年度或中间检验(如适当时),使最长检验间隔期没有超过本节1.5.2的规定,因而证书的到期日期可以不变。

(9) 对于按本节1.5.4或1.5.5的规定所签发的证书,在下列任何情况下应不再有效:

① 在本节1.5.2规定的期限内未完成有关检验;

② 未按本节1.5.2(1)③或1.5.2(1)④的要求对证书进行签署;

③ 在船舶变更船旗国时,签发新证书的政府只有在充分确信船舶符合本节1.5.3(1)和1.5.3(2)的规定时,才能签发新证书。当船旗国系在缔约国政府之间变更时,如在变更船旗国后3个月内接到要求,则该船的原船旗国政府应尽快将该船在变更船旗国前的证书副本以及有关检验报告(如有时)送交主管机关。

CCS1.6 船级附加标志和图纸资料

CCS1.6—01 船级附加标志

(1) 对于符合本规范要求,经本社批准入级的散装运输液化气体船,在本社《钢质海船入级与建造规范》所规定的船体和设备船级符号后面应标上若干附加标志。举例如下:

★ CSA Liquefied Gas Carrier, Maximum Pressure 0.28MPa and minimum temperature -46°C , Type II G

(2) 应将被批准载运的货物目录、每一液货舱的设计比重、设计温度和设计压力以及其他所必需资料一起附在“船舶入级证书”后面。

(3) 对于1986年7月1日以前建造、符合《散装运输液化气体船舶构造与设备规则》(A.328(IX)决议)及其修正案或《现有散装运输液化气体船舶规则》(A.329(IX)决议)及其修正案的船舶,亦可取得相应的附加标志。举例如下:

★ CSA Liquefied Gas Carrier, Maximum Pressure 0.28MPa and minimum temperature -46°C , Type II G.

CCS1.6—02 图纸和资料

(1) 应提交表明下列位置的总布置图或相应的图纸,以供审查:

① 机舱和锅炉舱,居住、服务处所和控制站,锚链舱、隔离舱、燃油舱,饮用和日用水舱和贮藏室;

② 液货舱和货物围护系统;

③ 货物泵舱和货物压缩机舱;

- ④ 货物控制室;
 - ⑤ 具有通岸接头的货物管路,包括船首或船尾装卸装置以及应急货物投弃管系(当设有时);
 - ⑥ 液货舱舱口、透气管和其他任何开口;
 - ⑦ 货物泵舱、货物压缩机舱和其他气体危险处所的通风管、门和开口;
 - ⑧ 货物区域内和邻接货物区域的通往气体安全处所,包括首楼内及首楼以下处所的门、空气闸、舱口、通风管和开口,可开启的铰链式舷窗和其他开口;
 - ⑨ 居住处所、服务处所和控制站的入口、空气进口和开口;
 - ⑩ 应明确标出气体安全处所和区域以及气体危险处所和区域。
- (2) 应将具有下列资料的货物围护系统的图纸提交审查:
- ① 包括对焊缝无损探伤试验检查和对液货舱强度和密性试验的液货舱图纸;
 - ② 独立液货舱支承和固定装置的图纸;
 - ③ 独立液货舱防浮装置的图纸;
 - ④ 液货舱和货物管系材料技术文件;
 - ⑤ 液货舱焊接程序技术文件;
 - ⑥ C型独立液货舱应力消除程序技术文件;
 - ⑦ 液货舱设计载荷和结构分析技术文件;
 - ⑧ 对于B型和C型独立液货舱,应提供完整的应力分析资料;
 - ⑨ 对于B型独立液货舱,应提交对船体和液货舱系统进行详细分析的计算资料;
 - ⑩ 液货舱冷却程序技术文件;
 - ⑪ 包括对密性定期检查的方法在内的次屏壁的布置图和技术文件;
 - ⑫ 薄膜式液货舱主屏壁和次屏壁模型试验的技术文件;
 - ⑬ 液货舱绝热层图纸和技术文件。
- (3) 应将下列管系图纸提供审查:
- ① 包括蒸汽管路和安全释放阀透气管路或类似管路,以及包括从货物管系排放货物的释放阀在内的货物管路和处理管路的图纸和技术文件;
 - ② 支管、回管、弯头和机械式伸缩接头和波纹管,滑动接头(仅液货舱内部)或货物管路上类似的装置的图纸和技术文件;
 - ③ 货物管系中法兰、阀和其他附件的图纸和技术文件;
对于设计温度在 -55°C 以下的管系中的阀,应提交在设计温度下的对其进行渗漏试验和性能试验(型式试验)的技术文件;
 - ④ 设计温度在 -110°C 以下的管系的完整应力分析资料;
 - ⑤ 货物管系中伸缩部件的型式试验技术文件;
 - ⑥ 货物管路的材料、焊接、焊后热处理和无损探伤试验技术文件;
 - ⑦ 货物管路和处理管路的耐压试验(结构和密性试验)技术文件;
 - ⑧ 包括阀、附件和装卸货物(液体或蒸气)用的相连设备在内的所有管系的功能试验大纲;
 - ⑨ 所有速闭截止阀控制系统的技术文件;
 - ⑩ 装有绝热层的低温管路绝热层的图纸和技术文件;
 - ⑪ 管路电气接地技术文件;